# 日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:

2003年 2月24日

出 願 番 号 Application Number:

特願2003-046126

[ST. 10/C]:

[JP2003-046126]

出 願 人
Applicant(s):

株式会社デンソー

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 2003年12月 5日

今井原



【書類名】

5/

特許願

【整理番号】

IP7629

【提出日】

平成15年 2月24日

【あて先】

特許庁長官殿

【国際特許分類】

B60H 1/00

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】

一志 好則

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】

熊田 辰己

【特許出願人】

【識別番号】

000004260

【氏名又は名称】

株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】

100100022

【弁理士】

【氏名又は名称】

伊藤 洋二

【電話番号】

052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】

100108198

【弁理士】

【氏名又は名称】

三浦 高広

【電話番号】

052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】

100111578

【弁理士】

【氏名又は名称】

水野 史博

【電話番号】

052-565-9911

21,000円

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



## 【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用空調装置

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ(71、72)と、

前記非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段(1)と、を有する車両用空調装置であって、

前記非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、

前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122 a、S150、S150a)と、を有することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 前記非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっていることを特徴とする請求項1に記載の車両用空調装置。

【請求項3】 前記報知手段は、前記非接触温度センサの近傍に配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用空調装置。

【請求項4】 前記判定手段は、前記非接触温度センサによって所定時間、前に検出された検出温度に基づき異常であるか否かを判定することを特徴とする請求項1~3のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項5】 前記空気状態を制御するための設定温度を表示する温度表示 部(51)を備え、

前記報知手段は、前記判定手段による判定結果を前記温度表示部により表示させることを特徴とする請求項1~4に記載の車両用空調装置。

【請求項6】 車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ (71、72)と、

前記非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段(1)と、を有する車両用空調装置のコンピュータに、

前記非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、

前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122

a、S150、S150a)として機能させるためのプログラム。

【請求項7】 車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ(71、72)と、

前記非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段(1)と、を有して、前記非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっている車両用空調装置のコンピュータに、

前記非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、

前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122 a、S150、S150a)として機能させるためのプログラム。

## 【発明の詳細な説明】

[0001]

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、非接触温度センサにより検される温度に基づき、車室内を空調する車両用空調装置に関する。

[0002]

#### 【従来の技術】

従来、赤外線温度センサを用いて車室内の乗員まわりの温度を非接触で検出し、この検出された温度に基づき、乗員まわりを自動的に空調する車両用空調装置が提案されている(例えば、特許文献1参照)。

## [0003]

また、赤外線センサで検出される検出温度に時定数処理を施し、この処理された検出温度に基づき車室内を空調する車両用空調装置が提案されている(例えば、特許文献2参照)。具体的には、赤外線センサにより一定期間前に検出される検出温度を用いて車室内を空調することになるので、赤外線センサによる温度検出領域の表面温度が急激に変化しても、その変化に合わせて車室内の空調状態を急激に変化させることを抑制している。

[0004]

#### 【特許文献1】

特開2002-172926号公報

[0005]

【特許文献 2】

特開2001-347816号公報

[0006]

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような車両用空調装置においては、煙草の炎や、冷蔵庫の冷気( 或いは、冷えた缶珈琲)などの高温・低温のものが、赤外線センサの視野(すな わち、温度検出領域)内に入ってきた場合、その直後に空調状態が急激に変化し ないものの、その一定期間後には煙草等の高温を示す検出温度を用いて空調状態 が制御される。これに伴い、一定期間後には空調状態が異常に制御されることに なる。

#### [0007]

また、赤外線センサの検出面が乗員の手により覆われる場合でも、その直後には空調状態が急激に変化しないものの、その一定期間後には空調状態が異常に制御されることになる。逆に、乗員が手の平を試しに赤外線センサの検出面にかざしてみてもその直後には空調状態が変化し難いため、乗員に対して、「本当に空調制御が正常に行われているか否か」といった不安感を与えてしまうといった問題も生じる。

## [0008]

本発明は、上記点に鑑み、非接触温度センサによる検出温度が正常なのか否かをユーザに報知するようにした車両用空調装置を提供することを目的とする。

[0009]

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ(71、72)と、非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段(1)と、を有する車両用空調装置であって、非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、判定手段によ

る判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122a、S150、S150 a)と、を有することを特徴とする。

#### [0010]

請求項6に記載の発明では、車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ(71、72)と、非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段(1)と、を有する車両用空調装置のコンピュータに、非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122a、S150、S150a)として機能させるためのプログラムを特徴とする。

## [0011]

請求項7に記載の発明では、車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ(71、72)と、非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段(1)と、を有して、非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっている車両用空調装置のコンピュータに、非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122a、S150、S150a)として機能させるためのプログラムを特徴とする。

## $[0\ 0\ 1\ 2]$

以上のように、請求項1、6、7に記載の発明によれば、非接触温度センサに よる検出温度が正常なのか否かをユーザに報知することができる。

#### $[0\ 0\ 1\ 3]$

また、例えば冷蔵庫などオプション品を車室内に取り付けるとき、このオプション品が非接触温度センサの検出領域内から移動させることができない場合には、請求項2に記載の発明のように、非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっていれば、検出温度が異常であると判定されることを避けて、車両用空調装置を正常に動作させることができる。

## [0014]

請求項3に記載の発明では、報知手段は、非接触温度センサの近傍に配置されていることを特徴とする。

#### [0015]

これにより、どの非接触温度センサの検出温度が異常なのかを容易に乗員に知らせることができる。

## [0016]

請求項4に記載の発明のように、判定手段は、非接触温度センサによって所定時間、前に検出された検出温度に基づき異常であるか否かを判定するようにしてもよい。

#### [0017]

請求項5に記載の発明では、空気状態を制御するための設定温度を表示する温度表示部(51)を備え、報知手段は、判定手段による判定結果を温度表示部により表示させることを特徴とする。

#### [0018]

これにより、表示部を新たに設けることなく、判定手段による判定結果を表示 より乗員に知らせることができる。

#### $[0\ 0\ 1\ 9]$

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

## [0020]

## 【発明の実施の形態】

#### (第1実施形態)

図1ないし図9は本発明の車両用空調装置の第1実施形態を示したもので、図 1は車両用空調装置の全体構成を示した図である。

#### [0021]

車両用空調装置は、走行用エンジンを搭載する車両の車室内を空調するもので、空調ユニット1と、この空調ユニットの各電動アクチュエータを制御するエアコンECU10とから構成されている。空調ユニット1は、車室内の運転席(車両右側の後部座席を含む)側空調ゾーンと助手席(車両左側の後部座席を含む)

側空調ゾーンとの温度調節および吹出口モードの変更等を互いに独立して行うも のである。

## [0022]

具体的には、空調ユニット1は、車両の車室内の前方に配置された空調ダクト2を備えている。この空調ダクト2の上流側には、内外気切替ドア3およびブロワ4とが設けられている。内外気切替ドア3は、サーボモータ5等の電動アクチュエータにより駆動されて内気吸込口6と外気吸込口7との開度を変更する。

## [0023]

ブロワ4は、ブロワモータ9により回転駆動されて、空調ダクト2内において 車室内に向かう空気流を発生させる遠心式送風機である。ブロワモータ9は、ブロワ駆動回路8によって制御される。

#### [0024]

空調ダクト2の中央部には、空調ダクト2内を通過する空気を冷却するエバポレータ(冷却用熱交換器)41が設けられている。また、そのエバポレータ41の空気下流側には、第1、第2空気通路11、12を通過する空気を走行用エンジンの冷却水(温水)と熱交換して加熱するヒータコア(加熱用熱交換器)42が設けられている。

#### [0025]

ここで、第1、第2空気通路11、12は、仕切り板14により区画されている。なお、例えば電力を用いて走行する車両に用いられた車両用空調装置では、 エバポレータをペルチェ素子に変更しても良い。

#### [0026]

一方、ヒータコア42の空気上流側には、ヒータコア42に流入される空気流とヒータコア42を迂回する空気流との比率を空気通路毎に決定する運転席側、助手席側エアミックス(A/M)ドア15、16が設けられている。

#### [0027]

ここで、運転席側、助手席側A/Mドア15、16は、サーボモータ17、18等のアクチュエータにより駆動されて、後記する運転席側、助手席側の各吹出口から車室内の運転席側、助手席側空調ゾーン(特に運転席側、助手席側フロン

トウインドウの内面) に向けてそれぞれ吹き出される空調風の吹出温度を独立して変更する。

#### [0028]

また、エバポレータ41は、冷凍サイクルの一構成部品を成すものであ。そして、冷凍サイクルは、走行用エンジンから電磁クラッチを介して駆動されて冷媒を圧縮して吐出する圧縮機、この圧縮機より吐出口された冷媒を凝縮液化させるコンデンサ、このコンデンサにより凝縮液化された冷媒を気相分離するレシーバ、このレシーバより流入した液冷媒を断熱膨張させるエキスパンション・バルブ、このバルブから流入した気液二層状態の冷媒を蒸発気化させるエバポレータ41とから構成される。

#### [0029]

これらのうち圧縮機は、エアコンECU10により制御される電磁クラッチによって、走行用エンジンからの回転力が断続的に伝えられる。そして、電磁クラッチがONされてコンプレサが起動することにより、電動式圧縮機410は、その吐出口からコンデンサに冷媒を吐出させる。また、電磁クラッチがOFFされてコンプレサが停止することにより、電動式圧縮機410は、コンデンサへの冷媒の吐出を停止する。このようにして、冷媒サイクル内を循環する冷媒の循環量、つまりエバポレータ41内に流入する冷媒の流入量を増減することにより、エバポレータ41の冷房能力を制御することができる。

## [0030]

一方、第1空気通路11の空気下流側に連通する各吹出ダクトの空気下流端では、図1に示したように、運転席側デフロスタ(DEF)吹出口20、運転席側センタフェイス(FACE)吹出口21、運転席側サイドフェイス(FACE)吹出口22および運転席側フット(FOOT)吹出口23が開口している。

#### [0031]

また、第2空気通路12の空気下流側に連通する各吹出ダクトの空気下流端では、図1に示したように、助手席側デフロスタ(DEF)吹出口30、助手席側センタフェイス(FACE)吹出口31、助手席側サイドフェイス(FACE)吹出口32および助手席側フット(FOOT)吹出口33が開口している。

# [0032]

なお、運転席側、助手席側DEF吹出口20、30は、フロントウインドウへ 空調風(主に温風)を吹き出すための吹出口を構成し、運転席側、助手席側サイ ドFACE吹出口22、32は、サイドウインドウへ空調風(主に温風)を吹き 出すための吹出口を構成する。

## [0033]

そして、第1、第2空気通路11、12内には、車室内の運転席側と助手席側との吹出口モードの設定を互いに独立して行う運転席側、助手席側吹出口切替ドア24~26、34~36が設けられている。そして、運転席側、助手席側吹出口切替ドア24~26、34~36は、サーボモータ28、29、38、39等のアクチュエータにより駆動されて運転席側、助手席側の吹出口モードをそれぞれ切り替えるモード切替ドアである。なお、運転席側、助手席側の吹出口モードとしては、FACEモード、B/Lモード、FOOTモード、DEFモード等がある。

## [0034]

エアコンECU10は、エアコン操作パネル51上の各種操作スイッチから出力される各スイッチ信号、及び、後述する内気温センサ71、72等の各種センサから出力されるセンサ入力信号などに基づき、後述するように、車室内の空気状態を制御するための処理、内気温センサ71、72による温度の検出状態を乗員に報知するための処理等を行う。

#### [0035]

ここで、エアコン操作パネル51は、図2、図3に示すように、インストルメントパネル50の車両左右方向中央部にて設置されている。そして、このエアコン操作パネル51には、液晶表示装置52、内外気切替スイッチ53、フロントデフロスタスイッチ54、リヤデフロスタスイッチ55、DUALスイッチ56、モード切替スイッチ57、ブロワ風量切替スイッチ58、A/Cスイッチ59、AUTOスイッチ60、OFFスイッチ61、運転席側温度設定スイッチ62、助手席側温度設定スイッチ63等が設置されている。

#### [0036]

そして、運転席側温度設定スイッチ62は、運転席側空調ゾーン内の温度を所望の温度に設定するためのものであり、助手席側温度設定スイッチ63は、助手席側空調ゾーン内の温度を所望の温度に設定するためのものである。そして、液晶表示装置52は、温度設定スイッチ62、63による設定温度を表示するためのものである。

## [0037]

また、エアコンECU10には、図1に示すように、車室内の運転席側空調ゾーン内の温度を検出する運転席側内気温センサ71、車室内の助手席側空調ゾーン内の温度を検出する助手席側内気温センサ72、車室外温度を検出する外気温センサ73、エバポレータ41から吹き出される空気温度を検出するエバ吹き出し温度センサ74および、車両のエンジン冷却水温を検出する水温センサ75が接続されている。

## [0038]

内気温センサ71は、図3に示すように、発光ダイオード81、82の近傍に配置されており、内気温センサ71および発光ダイオード81、82は、センサユニット80aを構成している。センサユニット80aは、インストルメントパネル50の中央部にて設置されたもので、エアコン操作パネル51の近傍にてその左上側に位置する。

## [0039]

内気温センサ72は、図3に示すように、発光ダイオード81、82の近傍に配置されており、内気温センサ71および発光ダイオード81、82は、センサユニット80bを構成している。センサユニット80bは、インストルメントパネル50の中央部にて設置されたもので、エアコン操作パネル51の近傍にてその右上側に位置する。

#### [0040]

内気温センサ71としては、運転席側座席の表面を含む領域R1 (図4参照) の温度を非接触で検出するものであって、受光面を領域R1に向けて配置されるセンサエレメントを有して構成されている。このセンサエレメントは、領域R1 から入射される赤外線量に応じた電気信号を出力する。

## [0041]

また、内気温センサ72は、助手席側座席の表面を含む領域R2(図4参照)の温度を非接触で検出するものであって、受光面を領域R2に向けて配置されるセンサエレメントを有して構成されている。このセンサエレメントは、領域R2から入射される赤外線量に応じた電気信号を出力する。

### [0042]

ここで、内気温センサ71、72のセンサエレメントとしては、センサ自身の絶対温度を検出する温度センサ(図示しない)を含んで、サーモパイル式のIRセンサを構成している。また、外気温センサ73、エバ吹き出し温度センサ74および水温センサ75は、例えばサーミスタ等の感温素子がそれぞれ用いられている。また、発光ダイオード81、82は、エアコンECU10により制御されて、赤色光、緑色光を出射する。

#### [0043]

次に、本実施形態の作動について図5を用いて説明する。エアコンECU10は、図5に示すフローチャートにしたがって、メモリに記憶されるコンピュータプログラムを実行する。コンピュータプログラムは、イグニションスイッチIGがONされてから一定期間(0.25ms)毎にされる。

#### [0044]

先ず、内気温センサ71で検出される領域R1の表面温度のサンプリングする (S100)。なお、以下、このサンプリングされた温度をTIRDR (n) N OWという (nは、サンプリング回数を示す)。なお、図5中のiはDR (運転 席側)、Pa (助手席側)の一方を示す。

#### [0045]

ここで、例えば、内気温センサ71が運転席側座席や運転者の衣服の表面を検出している場合には、後述する直前のTIR16DRが10 $\mathbb{C}$ 以上で、かつ、直前のTIR16DRとTIRDR(n)NOWとの差が1 $\mathbb{C}$ 以上であるとして、S110でYESと判定する。なお、直前のTIR16DRとは、一回前(すなわち、0.25ms前)にコンピュータプログラムの実行時にて算出されたTIR16DRである。

## [0046]

また、内気温センサ 7 1 が運転席側座席や運転者の衣服の表面を検出している場合には、直前のT I R 1 6 D R が 3 5  $\mathbb{C}$  以上で、かつ、直前のT I R 1 6 D R とT I R D R (n) N O W との差が 0. 5  $\mathbb{C}$  以上であるとして、S 1 2 0  $\mathbb{C}$  Y E S と判定する。

## [0047]

以上により、内気温センサ71の検出温度(すなわち、検出状態)が正常であると判定される。これに伴い、64秒前に内気温センサ71で検出され温度TIRDR(n)NOWに対して係数k(=0.632)を掛けて温度データ $TIRDR(n)(=TIRDR(n)NOW\times k)$ を求める(S130)。このことにより、内気温センサ71による領域R1の温度が急激に変化してもその急激な変化を抑えた温度データを取得することになる。

#### [0048]

次に、当該コンピュータプログラムの実行開始後一定期間(0.5秒)経過したか否か判定して(S140)、当該コンピュータプログラムの実行開始後一定期間経過前の場合、NOと判定してS122の処理に進む。また、当該コンピュータプログラムの実行開始後一定期間経過している場合には、YESと判定して、発光ダイオード82を点灯させて緑色光を出射させる(S150)。このことによって、内気温センサ71による検出温度が正常である旨を報知することになる。

#### [0049]

次に、過去に0.25秒毎に計15回検出されたTIRDR (n-1) NOW 、TIRDR (n-2) NOW、…、TIRDR (n-15) NOWに対して、TIRDR (n) と同様、TIRDR (n-1)、TIRDR (n-2) …、TIRDR (n-15) をそれぞれ求める。さらに、図6に示すように、TIRDR (n-1)、TIRDR (n-15) と、TIRDR (n) との平均値(以下、TIR16DRという)を求める(S160)。

## [0050]

次に、TIR16DRの4回移動平均値を求める(S170)。具体的には、

## [0051]

また、過去に検出されたTIRDR (n-32)  $NOW \sim TIRDR$  (n-47) NOWに対して、TIRDR (n) と同様に、TIRDR (n-32)  $\sim TIRDR$  (n-47) を求め、これらTIRDR (n-32)  $\sim TIRDR$  (n-47) の平均値TIR16DR b を求める。

## [0052]

さらに、過去に検出されたTIRDR (n-48)  $NOW \sim TIRDR$  (n-63) NOWに対して、TIRDR (n) と同様に、TIRDR (n-48)  $\sim$  TIRDR (n-63) を求め、これらTIRDR (n-48)  $\sim$  TIRDR (n-63) の平均値TIR16DR (n-63) の平均値TIR16DR (n-63) の平均値TIR16DR (n-63)

## [0053]

これに加えて、TIR16DR、TIR16DRa、TIR16DRb、TIR16DRcの平均値(以下、TIRDRという)を求める。さらに、TIRDRを基に運転席側の目標吹出温度TAODrを演算する。

#### [0054]

## [0055]

## 【数1】

 $TAOD r = K s e t \times TESTD r - KIR \times TIRD r - Kam \times TAM d$ i s p + C

また、S110にて、内気温センサ71が例えば冷えた缶珈琲の表面を検出している場合には、直前のTIR16DRが10℃以上で、かつ、直前のTIR1

6 DRとTIRDR (n) NOWとの差が1℃未満であるとして、NOと判定する。

#### [0056]

さらに、S120にて、内気温センサ71が例えば火の付いた煙草の表面を検出している場合には、直前のTIR16DRが35 $\mathbb{C}$ 以上で、かつ、直前のTIR16DRとTIRDR(n)NOWとの差が0.5 $\mathbb{C}$ 未満であるとして、NOと判定する。

## [0057]

以上のように、S120およびS110のいずれか一方にてNOと判定すると、内気温センサ71の検出温度が以上であると判定されて、内気温センサ71で検出される温度をTIRDR(n)NOWをTIRDR(n)とする(S121)。

## [0058]

これに加えて、センサユニット80bの発光ダイオード81を点灯させて赤色光を出射させる(S122)。ここで、上述S120にてNOと判定されているのであれば、液晶表示装置52にて「内気温センサ(IRセンサ)の検出範囲に高温物体が入っている旨」を文字情報で表示させる。このことによって、内気温センサ71による検出温度が異常である旨を報知することになる。さらに、TIRDR(n)(=TIRDR(n)NOW)を用いて、TIRDR(n)の平均処理(S160)、移動平均処理(S170)、吹出温度の演算処理(S180)を実行する。

## [0059]

また、助手席側内気温センサ72においても、運転席側内気温センサ71の場合と同様、その検出温度が異常か否かを判定してセンサユニット80aの発光ダイオード81、82のいずれかを点灯させてその判定結果を乗員に報知する。これに加えて、運転席側内気温センサ71の場合と同様、助手席側の目標吹出温度TAOPaを演算する(S100~S180)。

#### [0060]

以上のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOP

a に基づいてブロワモータ9 に印加する送風機印加電圧 V A √つまり、ブロワ4 によるブロワ風量 を演算する。

#### $[0\ 0\ 6\ 1]$

例えば、この送風機印加電圧VAは、運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOPaにそれぞれ適合した送風機印加電圧VADr、VAPaを図7の特性図に基づいて求めるとともに、それらの送風機印加電圧VADr、VAPaを平均化処理することにより求められる。

#### [0062]

次に、上述のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOPaと、図8に示す特性図に基づいて、運転席側の吹出口モードおよび助手席側の吹出口モードをそれぞれ決定する。

#### [0063]

ここで、運転席側にて、フェイスモード(FACE)が決定されたとき吹出口 21、22のみ開口し、フットモード(FOOT)が決定されたときには吹出口 23のみ開口し、バイレベルモード(B/L)が決定されたときには吹出口 21 ~ 23 を開口する。助手席側にて、フェイスモードが決定されたとき、吹出口 31 、 32 のみ開口し、フットモードが決定されたときには吹出口 33 のみ開口し、バイレベルモードが決定されたときには吹出口 31 ~ 33 を開口する。

#### [0064]

次に、上述のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOPaを平均化処理する。そして、この平均化処理により求められた目標吹出温度の平均値TAOe [= {(TAODr+TAOPa)/2}]と、図9に示す特性図とにより、内気導入口6から導入される内気と外気導入口7から導入される外気との目標風量割合、すなわち内外気切替ドア3の目標開度(目標可動量)を決める。

#### [0065]

次に、上述のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOPaを数式2、3に代入して、運転席側A/Mドア15のA/M開度SW(Dr)、助手席側A/Mドア16のA/M開度SW(Pa)を求める。

[0066]

## 【数2】

 $SW (Dr) = \{TAODR - TE\} \times 100 / (TW - TE)$ 

[0067]

## 【数3】

 $SW (Pa) = \{TAOPa - TE\} \times 100 / (TW - TE)$ 

ここで、TEは、エバ吹き出し温度センサ74の検出温度、TWは、水温センサ75による検出温度を示す。

## [0068]

次に、上述のように求められる送風機印加電圧VAを駆動回路21に出力するとともに、上述のように求められる吹出口モード、A/M開度SW(Dr)、A/M開度SW(Pa)、および内外気切替ドr3の目標開度を示す制御信号をサーボモータ5、17、18、28、29、38、39、電動モータ460のうち該当するモータに出力する。これに伴い、各サーボモータ、および電動モータ460が、各々、動作する。

#### [0069]

さらに、エアコンECU10は、エバ吹き出し温度センサ74の検出温度TEが一定レベルに近づけるように電磁クラッチをON、OFFさせるための制御信号を電磁クラッチに出力する。これにより、コンプレサが起動と停止を繰り返し、エバポレータ41の冷房能力が一定レベルに近づくように制御されることになる。

#### [0070]

以上により、サーボモータ5、17、18、28、29、38、39および電動モータ460、コンプレサが各々、動作して、車室内の空気状態の制御が行われることになる。

#### [0071]

次に、本実施形態の作用効果について述べる。

#### [0072]

(1) 車室内の運転席側、助手席側、空調ゾーン内の温度を非接触で検出する

内気温センサ71、72と、内気温センサ71、72で検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する空調ユニット1と、を有する車両用空調装置であって、内気温センサ71、72による検出温度が異常であるか否かを判定し、その判定結果を発光ダイオード81、82の点灯により乗員に報知する。

## [0073]

これにより、内気温センサ71、72による検出温度が正常なのか否かをユーザに報知することができる。この結果、内気温センサ71、72による温度検出の障害物を除くようにし正常な空調装置を行えるようにしたり、また空調装置が正常に動作していることを乗員にアピールすることができ、安心感を与えることができる。

#### [0074]

(2) また、内気温センサ71、72は、発光ダイオード81、82の近傍に それぞれ配置されているため、どこの内気温センサの検出温度が異常であるかを 乗員に容易に分からせることができる。

#### [0075]

(3)温度設定スイッチ62、63による設定温度を表示するための液晶表示装置52を用いて、「内気温センサ(IRセンサ)の検出範囲に高温物体が入っている旨」を文字情報で表示させている。すなわち、内気温センサ71(72)による検出温度が異常であるといった判定結果を液晶表示装置52を用いて乗員に報知することになる。

#### [0076]

これにより、表示部を新たに設けることなく、内気温センサ71 (72) による検出温度が異常であるといった判定結果を表示より乗員に知らせることができる。

#### [0077]

(4) 直前のTIR16DRを用いて内気温センサ71 (72) の検出温度が正常である否かを判定している。すなわち、内気温センサによって所定時間、前に検出された検出温度に基づき異常であるか否かを判定していることになる。これにより、外部のノイズが内気温センサ71 (72) に入力されたり、乗員によ

る通常のスイッチ操作により乗員の手が内気温センサ71 (72)の検出領域に入ったりしても、その直後に、検出温度が異常であると判定されて空調装置が異常に制御されることを防止できる。

#### [0078]

#### (第2実施形態)

上述の第1実施形態では、センサユニット(内気温センサ)の位置を一定箇所に固定するにした例について説明したが、オプション品としての冷蔵庫の冷気が内気温センサにより検出されて内気温センサの検出温度が異常であると判定されたものの、この冷蔵庫の場所を移動させることができない場合には、空調装置を正常に動作させることが不能になる。

#### [0079]

そこで、本実施形態において、運転席側のセンサユニット80b(内気温センサ71)の設置場所を、図10に示すように、初期位置以外に、変更可能場所1 (天井の車両前側中央部)、変更可能場所2 (車両前側ピラーの表面)のいずれかに移動可能にするようする。

#### [0800]

ここで、センサユニット80bは、図11に示すように、発光ダイオード81 、内気温センサ71、リード線100と、および雌型コネクタを有して構成され ている。発光ダイオード81、内気温センサ71およびリード線100は基板の 表面側に実装されて、雌型コネクタは基板の裏側に実装されている。

#### [0081]

初期位置および変更可能場所 1、 2 には、それぞれ、雌型コネクタと嵌合可能な雄型コネクタが配置されて、これら雄型コネクタには、グランドライン(GND)、検出ライン、センサ入力ライン、LED給電ラインがそれぞれ接続されている。

#### [0082]

ここで、LED給電ラインには、エアコンECU10から発光ダイオード81 に電力を供給するためのラインであり、センサ入力ラインは、内気温センサ71 から出力される電気信号をエアコンECU10に入力するためのラインである。 検出ラインは、電源が抵抗素子Rを介して接続されたもので、エアコンECU1 0が、雌型コネクタおよび雄型コネクタが嵌合されているか否かを検出するため に用いられる。

#### [0083]

例えば、雌型コネクタおよび雄型コネクタが嵌合されていないとき、検出ラインは、電源が抵抗素子Rを介して電力が供給されて、グランドラインとは非接触状態にある。これに伴い、検出ラインの電位レベルとしては、ハイレベルの電位になる。

## [0084]

一方、雌型コネクタおよび雄型コネクタが嵌合されているとき、リード線100により、雌型コネクタおよび雄型コネクタを介して検出ライン及びグランドライン間を電気的に接続される。このため、検出ラインは、電源が抵抗素子Rを介して電力が供給されるものの、検出ラインの電位レベルとしては、ローレベルの電位となる。

## [0085]

次に、本実施形態の作動について図12を用いて説明する。エアコンECU10は、図5のフローチャートに代わる図12のフローチャートにしたがって、メモリに記憶されるコンピュータプログラムを実行する。

#### [0086]

先ず、センサユニット80b(内気温センサ71)が、初期位置、変更可能場所1、および変更可能場所2のうちいずれの雄型コネクタに接続されているかを検出する(S90)。

#### [0087]

すなわち、初期位置、変更可能場所1、2のうち、いずれの検出ラインの電位 レベルがローレベルであるかを検出する。例えば、変更可能場所1の雄型コネク タに接続される検出ラインの電位レベルがローレベルであるとき、変更可能場所 1にセンサユニット80bが接続されていると判定する。

#### [0088]

この場合、変更可能場所1の雄型コネクタに接続されるセンサ入力ラインを介

して入力される電気信号に基づき、上述の第1実施形態と同様、内気温センサ71において、その検出温度が異常か否かを判定して(S100~S120)、その検出温度が正常であると判定したとき、変更可能場所1の雄型コネクタに接続されるLED給電ラインを介して発光ダイオード81にパルス信号を入力する(S150a)。これに伴い、発光ダイオード81を点滅させることができる。この結果、内気温センサ71の検出温度が正常である旨を報知することができる。

## [0089]

また、内気温センサ71の検出温度が異常であると判定したとき、変更可能場所1の雄型コネクタに接続されるLED給電ラインを介して発光ダイオード81に一定レベルの信号を入力して、発光ダイオード81を点灯させる(S121、S122a)。これに加えて、液晶表示装置52において、設定温度に代えて文字「Er」を表示させて内気温センサ71による検出温度が異常である旨を報知することになる。なお、液晶表示装置52において、文字「Er」に代えて「ーー」を表示させるようにしてもよい。

## [0090]

その後、上記第1実施形態と同様、サーボモータ5、17、18、28、29、38、39、電動モータ460、およびコンプレサを各々を制御することにより、車室内の空気状態の制御を行うことになる(S160~S180)。

#### $[0\ 0\ 9\ 1]$

以上説明した本実施形態によれば、初期位置および変更可能場所1、2のいずれかにセンサユニット80bを設置して内気温センサ71にてその検出温度が異常であると判定されたときには、検出温度が正常であると判定されるようにセンサユニット80bの設置場所を移動させることができる。

#### [0092]

これに伴い、例えば冷蔵庫などオプション品を車室内に取り付けるとき、このオプション品が内気温センサ71の検出領域内から移動させることができない場合には、検出温度が異常であると判定されることを避けて、車両用空調装置を正常に動作させることができる。

## [0093]

## (その他の実施形態)

上述の第2実施形態では、運転席側のセンサユニット80bの設置場所を移動させるようにした例について説明したが、これに代えて、助手席側のセンサユニット80aの設置場所を移動させるようにしてもよく、さらに、運転席側、助手席側のセンサユニット80b、80aのそれぞれの設置場所を移動させるようにしてもよい。

## 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の車両用空調装置の第1実施形態の全体構成を示す図である。

## [図2]

図1のエアコン操作パネルの正面図である。

#### 【図3】

図1の内気温センサの配置を示す図である。

#### 【図4】

図1の内気温センサの検出領域を示す図である。

#### 【図5】

図1のエアコンECUの空調処理を示すフローチャートである。

#### 【図6】

図1のエアコンECUによる空調処理を説明するための図である。

## 【図7】

送風機印加電圧を決めるための特性図である。

#### 【図8】

吹出口モードを決めるための特性図である。

## 【図9】

内外気ドア開度を決めるための特性図である。

#### 【図10】

本発明の第2実施形態の概略を示す図である。

#### 【図11】

第2実施形態の電気的概略構成を示す図である。

# 【図12】

第2実施形態のエアコンECUの空調処理を示すフローチャートである。

## 【図13】

第2実施形態のセンサユニットを示す図である。

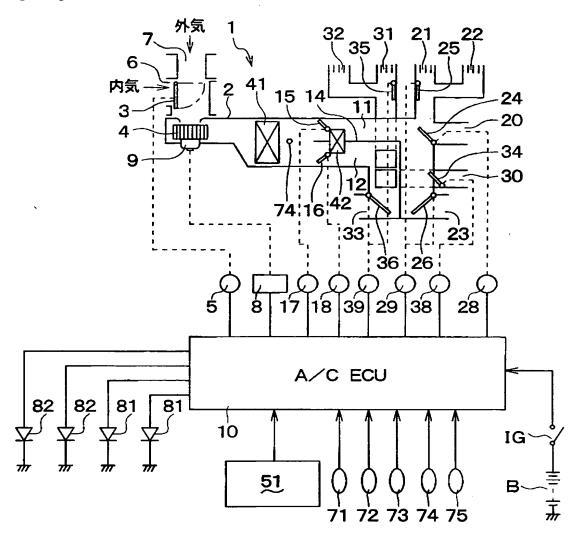
## 【符号の説明】

- 1…空調ユニット(制御手段)、10…エアコンECU、
- 71、72…内気温センサ(非接触温度センサ)、
- 81、82…発光ダイオード(報知手段)。

【書類名】

図面

# [図1]



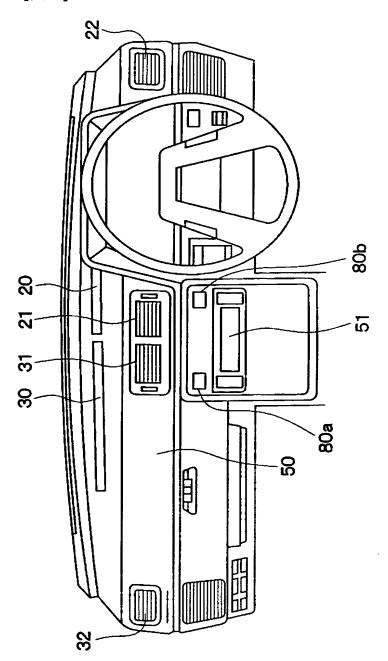
1:空調ユニット(制御手段)

10:エアコンECU

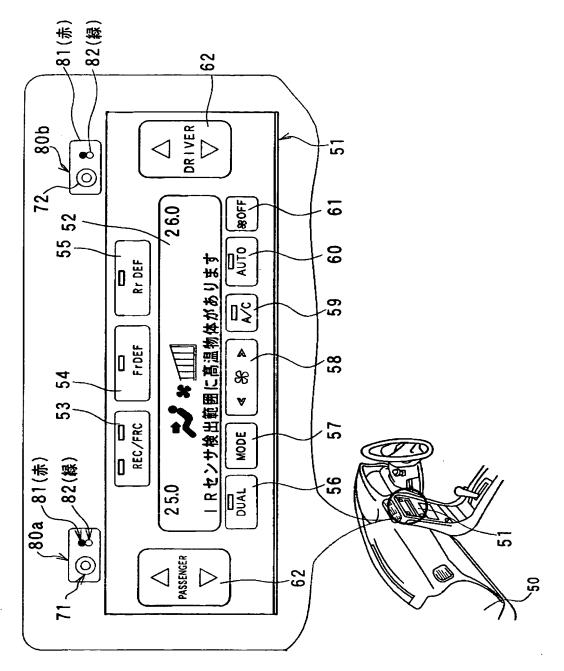
71, 72: 内気温センサ(非接触温度センサ)

81,82:発光ダイオード(報知手段)

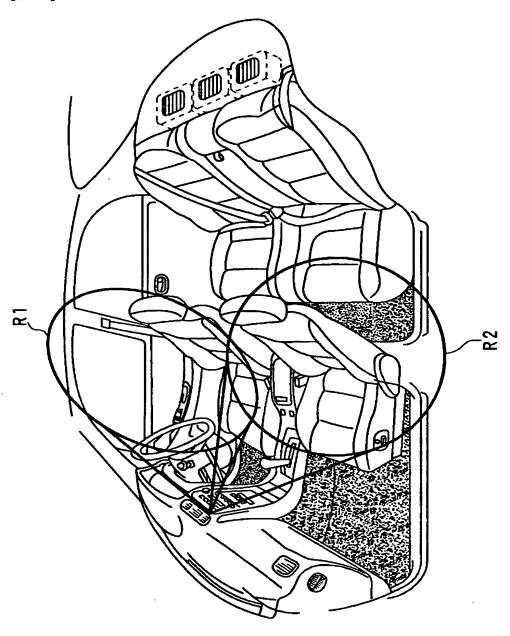




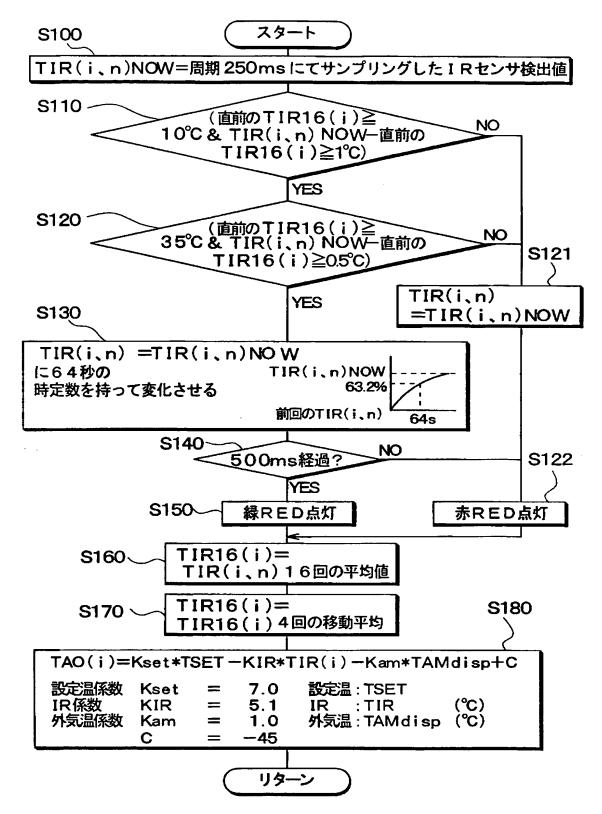
【図3】

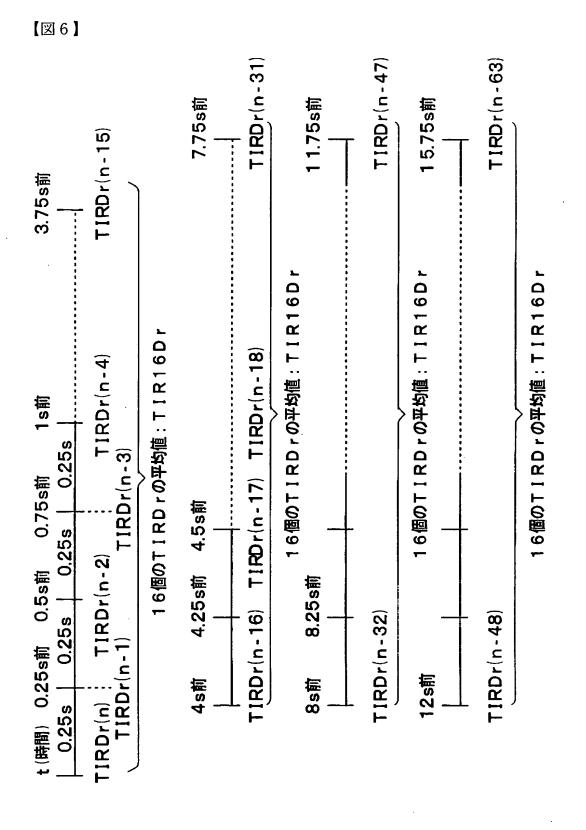




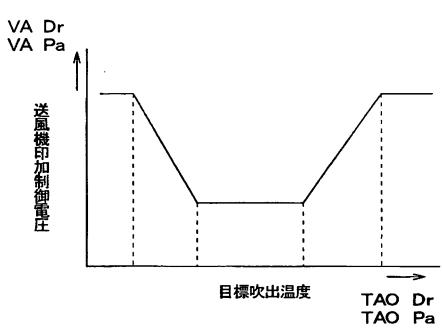




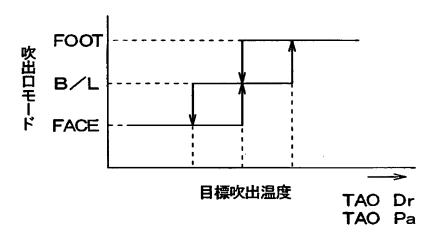




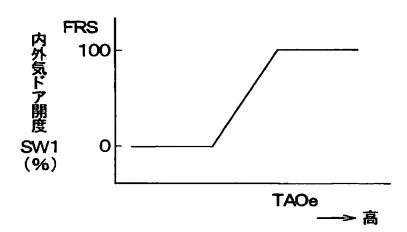




# 【図8】

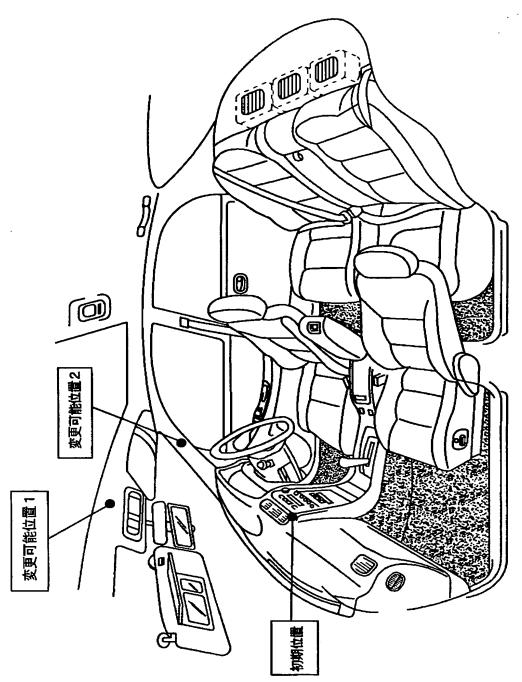




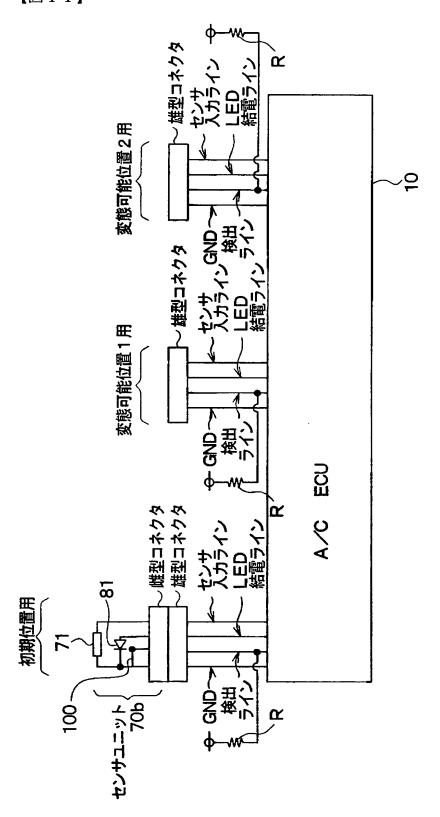


9/

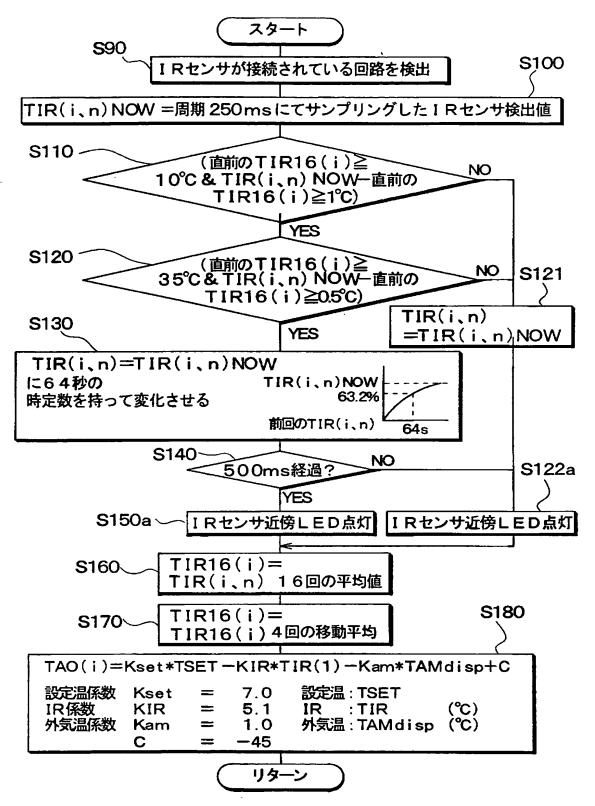




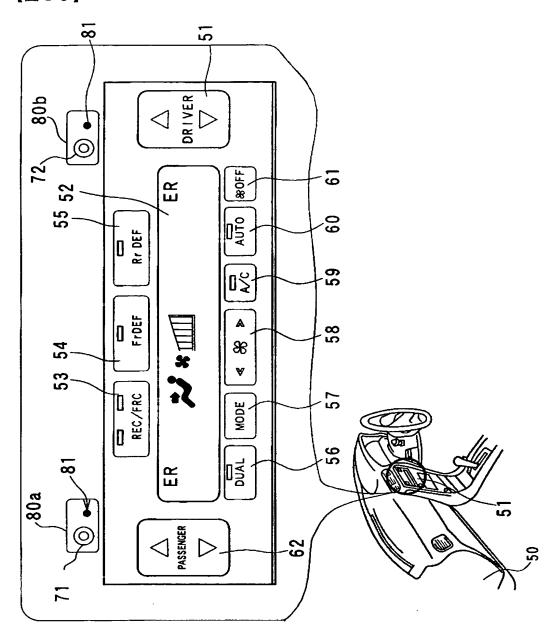
【図11】







【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用空調装置において、内気温センサ71、72による検出温度が 正常なのか否かをユーザに報知する。

【解決手段】 運転席側、助手席側空調ゾーン内の温度を非接触で検出する内気温センサ71、72と、内気温センサ71、72で検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する空調ユニット1と、を有し、エアコンECU10は、内気温センサ71、72による検出温度が異常であるか否かを判定し、その判定結果を発光ダイオード81、82の点灯により乗員に報知する。これにより、内気温センサ71、72による検出温度が正常なのか否かをユーザに報知することができる。この結果、内気温センサ71、72による温度検出の障害物を除くようにし正常な空調装置を行えるようにしたり、また空調装置が正常に動作していることを乗員にアピールすることができ、安心感を与えることができる。

【選択図】 図1

# 特願2003-046126

# 出願人履歴情報

識別番号

[000004260]

1. 変更年月日

1996年10月 8日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名

株式会社デンソー